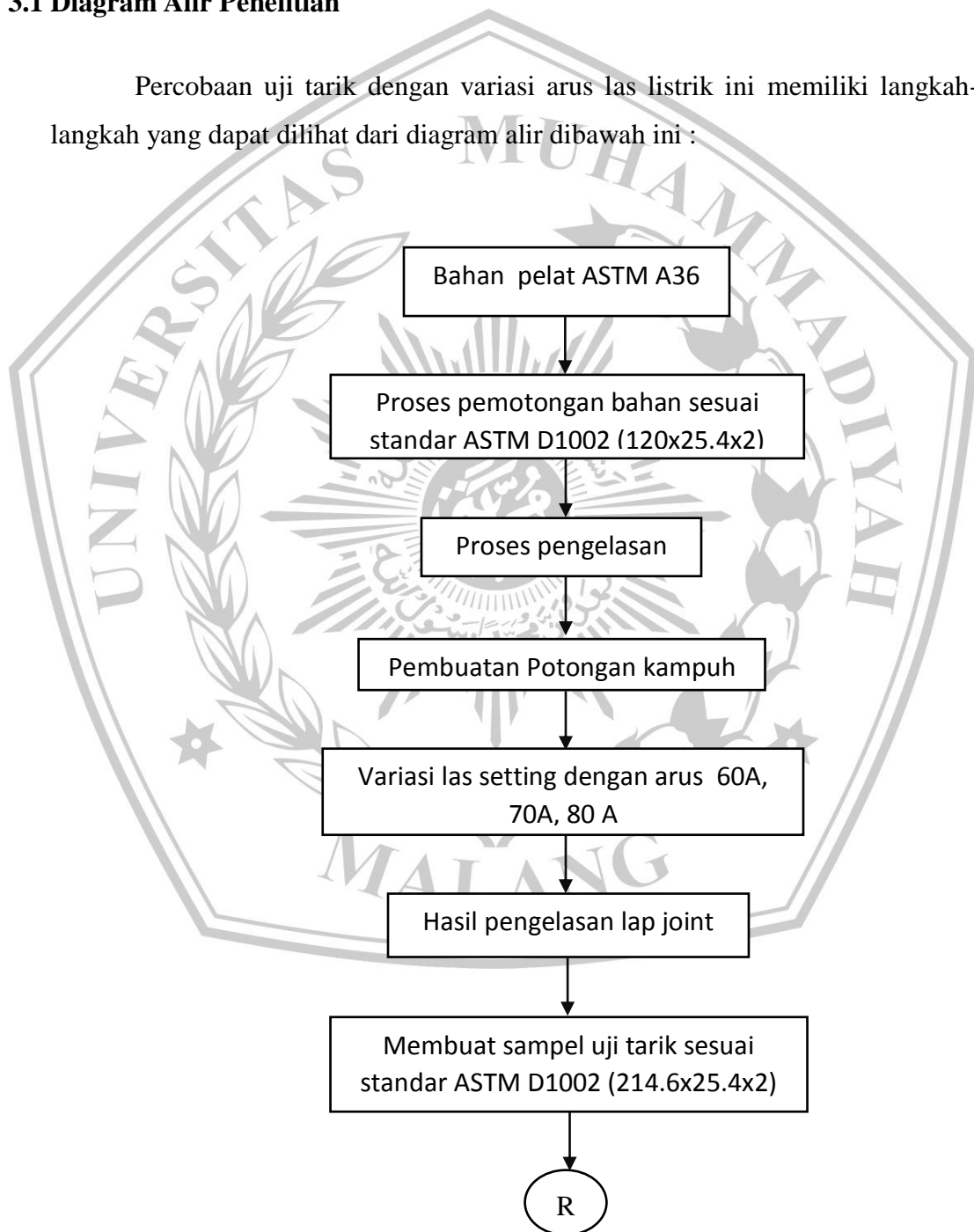


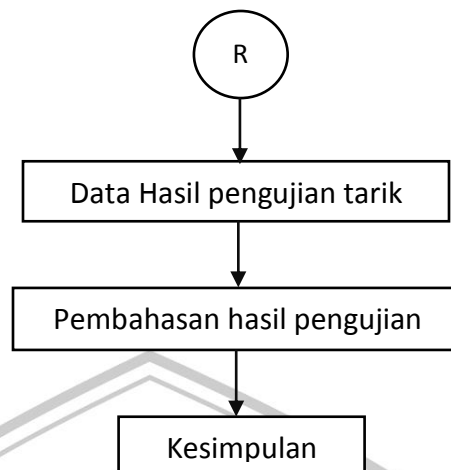
## BAB III

### METODELOGI PENELITIAN

#### 3.1 Diagram Alir Penelitian

Percobaan uji tarik dengan variasi arus las listrik ini memiliki langkah-langkah yang dapat dilihat dari diagram alir dibawah ini :





Bahan yang digunakan pada pengujian ini adalah pelat baja ASTM A36 , kemudian proses pemotongan dan pengelasan ini dilakukan dengan sesuai standar ASTM D1002, dengan panjang 214.6 mm, lebar 25.4 mm dan tebal 2 mm, pemotongan ini dilakukan dengan menggunakan gerinda tangan, apabila pemotongan telah selesai dilakukan maka dilakukan lah proses pengelasan dengan variasi arus 60 A, 70 A, dan 80, Pendinginan setelah pengelasan ini dilakukan dengan menggunakan media pasir yang kering, setelah proses pengelasan selesai dilakukan pengujian tarik dengan menggunakan alat uji Tarik , pengujian dilakukan dilaboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang, setelah selesai pengujian diambil data hasil pengujian, kemudian menganalisa hasil pengujian tersebut dan membuat pembahasan dan kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan.

### 3.2 Variabel Penelitian

Variabel adalah objek penelitian, atau yang menjadi titik perhatian suatu penelitian . Variabel dalam peneltian ini yaitu variabel kuantitatif adalah variabel yang berhubungan dengan jumlah atau angka (Arikunto,2010). Karena dalam penelitian ini berhubungan dengan variabel jenis sambungan dan penggunaan arus pengelasan 60A, 70A dan 80A. Variabel penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah:

#### a. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi dan dapat di variasikan sesuai keinginan peneliti. (Arikunto,2010). Dalam penelitian ini variabel bebas yang digunakan sesuai dengan kapasitas mesin yang ada, yaitu:

1. Variasi arus 1 : Tiga spesimen di las dengan arus 60 Amper
2. Variasi arus 2 : Tiga spesimen di las dengan arus 70 Amper
3. Variasi arus 3 : Tiga spesimen di las dengan arus 80 Amper

#### b. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang tidak mengalami perubahan dalam penelitian ini yang bersifat tetap (Arikunto, 2010). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Tegangan tarik sambungan las

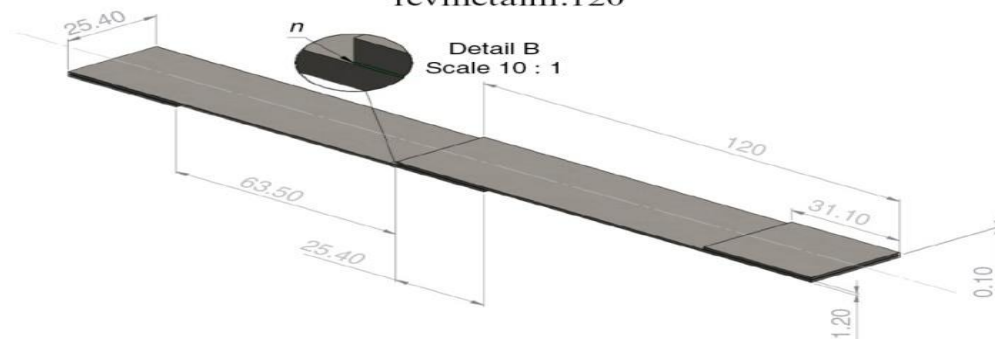
### 3.3 Bahan dan Alat

#### a. Bahan Penelitian

1. Baja ASTM A36
2. Elektroda AWS E7016 diameter 2.4 mm
3. Spesimen uji tarik

Bentuk dan ukuran benda uji tarik berdasarkan standar ASTM D1002

FIGURE 1. Test specimen scheme for the Lap Shear Test (according to the ASTM D1002-10 (2010)). DOI: 10.3989/revmetalm.120



Gambar 3.1. Dimensi benda uji tarik berdasarkan standar ASTM D1002 (Sumber: astm.org )

b. Alat Penelitian

- |                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| 1. Mesin las listrik | 5. Jangka Sorong       |
| 2. Gerinda Tangan    | 6. Peralatan Uji Tarik |
| 3. Mesin Uji Tarik   | 7. Penggaris           |
| 4. Kikir Ragum       | 8. Ragum               |

### 3.4 Metode Penelitian

- a. Studi literatur, pada tahap ini teori-teori adalah teori hubungan timbal balik dan pertemuan dengan yang di prakasai dalam penelitian, sebagai dasar dan referensi dalam hal penelitian lebih lanjut. Literatur studi ini diambil dari sebuah buku yang berhubungan dan membahas topik yang ingin di teliti, seperti buku-buku pengelasan, selain dari buku literatur, penelitian juga dapat diambil dari jurnal dan penelitian sebelumnya, dengan tambahan internet untuk penelitian lebih modern sehingga dapat bermanfaat bagi orang lain.
- b. Penelitian kuantitatif adalah suatu proses menemukan pengetahuan yang menggunakan data dalam bentuk angka sebagai sarana untuk menganalisis data tentang sesuatu yang ingin diketahui.
- c. Persiapan benda kerja, persiapkan pelat baja ASTM A36 dengan panjang 214,6 mm, lebar 25,4 mm dan tebal 2 mm sebanyak 9 spesimen
- d. Pembentukan model sambungan dilakukan dengan menggunakan las potong brander yang mengacu pada standar ASTM D1002.
- e. Pengelasan dilakukan pada variasi arus 60 A, 70A, 80 A,
- f. Pengujian uji tarik dalam penelitian dilakukan sebanyak 9 kali pengujian.

### 3.5 Prosedur Pengujian Uji Tarik



Gambar 3.2. Mesin uji tarik  
(Sumber : Laboratorium Mesin Universitas Muhammadiyah Malang)

Alat ini digunakan untuk menguji kekuatan tarik bahan uji. Hasil dari pengujian ini dipakai sebagai acuan untuk menentukan nilai kekuatan tarik sambungan las. Prosedur pengujian sebagai berikut :

1. Bahan uji dibersihkan dari oksidasi atau kotoran lainnya
2. Mengukur bahan uji yaitu panjang dan diameter awal
3. Menyetel mesin uji tarik pada posisi 0 kg dari penambahan beban
4. Memasang bahan uji pada ragum dan mengunci dengan kuat
5. Memulai penarikan dengan menekean tombol serta mengaktifkan mesin pencetak data atau grafik
6. Mencatat setiap perubahan beban dan panjang sampai bahan patah.

7. Jika sudah patah mesin di matikan dan beban dilepas kemudian mencatat panjang dari diameter akhir
8. Form hasil uji tarik dapat dilihat dari tabel 3.2 dibawah ini:

Tabel 3.1 Form hasil uji tarik dengan variasi arus

No	60 A						70 A						80 A					
	A	F	P	$\sigma$	$\epsilon$	E	A	F	P	$\sigma_{\max}$	$\epsilon$	E	A	F	P	$\sigma_{\max}$	$\epsilon$	E
1																		
2																		
3																		

A = Luas Penampang ( $\text{mm}^2$ )

P = Tegangan Tarik ( $\text{kN}$ )

$\sigma$  = Tegangan ( $\text{N/mm}^2$ )

$\epsilon$  = Regangan

E = Modulus Elastisitas ( $\text{N/mm}^2$ )